

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Anschlagpuffer für eine Motorhaube von Automobilen nach dem Patentanspruch 1.

[0002] Üblicherweise ist eine Motorhaube über Scharniergelenke an dem Chassis angelenkt. In der Schließstellung wird sie durch eine geeignete Verriegelungsvorrichtung gehalten. In der geschlossenen Stellung liegt die Motorhaube an zwei oder mehr Anschlüssen an, die von nachgebenden Puffern gebildet sind. Es ist bekannt, derartige Puffer aus weichem, vorzugsweise elastomerem Kunststoffmaterial zu formen, die zylindrisch ausgebildet sind und an der Außenseite ein Gewinde aufweisen, mit dem sie in ein Loch einer Trägerstruktur eingeschraubt werden können. Das Pufferelement wird so weit in das Loch eingedreht, bis sich für die Motorhaube bei Anlage an das Pufferelement der richtige Haubenspalt ergibt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Anschlagpuffer für eine Motorhaube für Automobile zu schaffen, welcher gleichzeitig eine bremsende oder dämpfende Wirkung beim Aufprall eines Fußgängers auf die Motorhaube bewirkt.

[0004] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Der erfindungsgemäße Anschlagpuffer weist einen hülsenartigen Aufnahmeabschnitt und einen Anschlagabschnitt auf. Der hülsenartige Aufnahmeabschnitt hat einen axialen Durchgang, der vorzugsweise zylindrisch ist. An der Außenseite befindet sich ein Gewinde zum Einschrauben in eine blechförmige Trägerstruktur. Der Anschlagabschnitt ist mit einem Anschlagkopf und einem Schaft versehen. Der Schaft ist über einen Verbindungsabschnitt am Aufnahmeabschnitt festgelegt. Der Verbindungsabschnitt kann durch eine einteilige Anbindung am Aufnahmeabschnitt gebildet sein. Bei dieser Ausgestaltung ist der Anschlagpuffer einteilig durch Spritzgießen geformt. Alternativ kann zwischen dem Schaft und dem Aufnahmeabschnitt eine Rastverbindung vorgesehen werden. Der Verbindungsabschnitt ist so ausgelegt, daß der Schaft freigegeben wird, wenn auf den Kopf des Anschlagabschnitts eine vorgegebene axiale Kraft oder ein vorgegebener Stoß wirkt, wodurch der Schaft in den axialen Durchgang hineinbewegt wird. Die Bewegung ist erst beendet, wenn der Anschlagkopf am zugewandten Ende des Aufnahmeabschnitts anschlägt.

[0006] Erfindungswesentlich ist, daß an der Außenseite des Schaftes und/oder am axialen Durchgang Bremsmittel vorgesehen sind, die durch Reibung und/oder elastische und/oder plastische Verformung des Materials eine Bremskraft erzeugen und die Bewegung des Schafts in den axialen Durchgang hinein

bremsen.

[0007] Im Fall eines Fußgängeraufschlages auf die Motorhaube kann sich diese nachgebend verhalten, indem sie eine vorgegebene Strecke nach unten bzw. schräg nach unten gedrückt wird, wobei die Motorhaube während dieser Strecke in ihrer Bewegung gebremst bzw. gedämpft wird. Dadurch wird der Stoß für den Fußgänger abgemildert mit der Folge, daß die Verletzungsgefahr verringert wird.

[0008] Die Höhe und der Verlauf der Bremskraft während der vom Anschlagabschnitt zurückgelegten Strecke können in gewünschter Weise durch die Bremsmittel eingestellt werden. Nach einer Ausgestaltung der Erfindung sind sie so ausgelegt, daß die Bremskraft während des Weges des Anschlagkopfes bis zum Anschlag am Aufnahmeabschnitt annähernd gleich bleibt. Sie kann jedoch auch kontinuierlich in verschiedenen Kurvenformen oder stufenförmig ansteigen oder abfallen. Während der Bremsstrecke kann die Bremskraft auch abwechselnd steigen oder fallen. Jeder sinnvolle Verlauf der Bremskraft über der Bremsstrecke ist durch die Erfindung abgedeckt. Aus Platzspargründen kann eine teleskopische Anordnung von mehreren Anschlagabschnitten und Aufnahmeabschnitten vorgesehen sein, bei denen die Anschlagabschnitte nacheinander in zugeordnete Aufnahmeabschnitte hineinbewegt werden, wenn auf den ersten Anschlagabschnitt eine vorgegebene Kraft bzw. Stoßkraft aufgebracht wird.

[0009] Es wurde bereits ausgeführt, daß der erfindungsgemäße Anschlagpuffer einteilig aus Kunststoffmaterial geformt werden kann. Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist hierzu vorgesehen, daß der Anschlagpuffer nach dem Zwei-Komponenten-Spritzverfahren geformt ist, wobei ein Teil des Anschlagkopfes und des Schaftes des Anschlagabschnitts und ein Hülsenabschnitt des Aufnahmeabschnitts aus Hartkunststoff geformt sind, während das Außengewinde und ein Anschlagabschnitt des Anschlagkopfes aus elastomerem Material geformt sind. Der Hülsenabschnitt kann an seinem dem Anschlagkopf zugewandten Ende einen radialen Flansch aufweisen, mit dem er gegen das Ende des Aufnahmeabschnitts anschlägt, wenn der Anschlagabschnitt aufgrund eines Stoßes in den Aufnahmeabschnitt hineinbewegt wird. Der Hülsenabschnitt kann ferner mehrere axial beabstandete Rippen aufweisen, die in dem Abschnitt eingebettet sind, welcher das Außengewinde des Aufnahmeabschnitts bildet.

[0010] Zur Erzielung einer Bremskraft bzw. einer Dämpfungswirkung kann nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen sein, daß der Schaft und/oder der axiale Durchgang mindestens eine Ringrippe oder mindestens in Umfangsrichtung beabstandete radiale Vorsprünge aufweist, deren radiale Erstreckung größer ist als der Innendurchmesser

oder die radiale Ausdehnung zumindest des Eingangsbereiches des axialen Durchgangs. Beim Eintreiben in den axialen Durchgang werden die Rippen oder Vorsprünge elastisch/plastisch verformt und verformen ggf. auch den Aufnahmeabschnitt. Diese Verformung erfordert eine gewisse Kraft, welche als Bremskraft für einen Aufprall auf die Motorhaube wirkt. Alternativ zu den beschriebenen Bremsmitteln kann der Schaft an der Außenseite oder der axiale Durchgang mit mehreren achsparallelen Rippen versehen werden, deren radiale Erstreckung größer ist als der Innendurchmesser oder die radiale Ausdehnung zumindest des Eingangsbereiches des axialen Durchgangs. Befinden sich die Rippen im Durchgang, ist ihre radiale Erstreckung nach innen größer als der Außendurchmesser des Schaftes. Der Querschnitt der Rippen kann teilkreisförmig, rechteckig oder dreieckig sein. Auch andere Querschnittsprofile sind denkbar. Die Rippen können in ihrer radialen Erstreckung vom Anschlagkopf zum Aufnahmeabschnitt gleiche Höhe haben, kleiner oder größer werden. Die Dimensionierung bestimmt naturgemäß den Bremskraftverlauf während der Bewegung des Schaftes in den axialen Durchgang hinein.

[0011] Schließlich können am Schaft mehrere in Umfangsrichtung beabstandete achsparallele Reihen von in Achsrichtung beabstandeten Vorsprüngen geformt sein, deren radiale Erstreckung größer ist als der Durchmesser des Durchgangs bzw. seines Eingangsabschnitts, wobei die radiale Erstreckung der einzelnen Vorsprünge in Achsrichtung vom Verbindungsabschnitt zum Kopf gleich, größer oder kleiner sein kann. Es versteht sich, daß auch beliebig am Umfang des Schaftes verteilte Vorsprünge als Bremsmittel vorgesehen sein können.

[0012] Ferner ist auch möglich, Schaft und Durchgang konisch zu formen. Bei dieser Ausgestaltung nimmt die Bremskraft stetig zu, wenn der Schaft in den Durchgang hineingeschoben wird.

[0013] Der Schaft kann mit Hilfe geeigneter Führungen im axialen Durchgang geführt werden. Der Anschlagabschnitt des Aufnahmeabschnitts kann an der Außenseite Schlüsselflächen aufweisen, damit der Puffer mit Hilfe des Gewindes in das Loch der Trägerstruktur eingedreht werden kann, ohne daß der Anschlagabschnitt verdreht wird. Der Anschlagabschnitt kann an dem dem Kopf zugewandten Ende achsparallele, radial beabstandete Vorsprünge aufweisen, deren Abstand so bemessen ist, daß der Anschlagkopf unverdrehbar zwischen den Vorsprüngen liegt, wenn er gegen das zugewandte Ende des Aufnahmeabschnitts anschlägt.

[0014] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

[0015] [Fig. 1](#) zeigt in Seitenansicht eine erste Ausführungsform eines Anschlagpuffers nach der Erfindung.

[0016] [Fig. 2](#) zeigt einen Schnitt durch die Darstellung nach [Fig. 1](#) entlang der Linie 2-2.

[0017] [Fig. 3](#) zeigt eine Draufsicht auf den Anschlagpuffer nach [Fig. 1](#).

[0018] [Fig. 4](#) zeigt perspektivisch den Anschlagpuffer nach [Fig. 1](#).

[0019] [Fig. 5](#) zeigt schematisch im Schnitt eine andere Ausführungsform eines Anschlagpuffers nach der Erfindung.

[0020] [Fig. 6](#) bis [Fig. 9](#) zeigen perspektivisch verschiedene Querschnitte eines Schaftes eines Anschlagabschnitts eines Anschlagpuffers nach der Erfindung.

[0021] Der Anschlagpuffer nach den [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) weist einen Aufnahmeabschnitt **10** auf und einen Anschlagabschnitt **12**. Der Aufnahmeabschnitt weist einen Hülsenkörper **14** auf, der am oberen Ende einen radialen Flansch **16** aufweist. Der Hülsenkörper ist außerdem am Umfang mit einer schraubenlinienförmigen Rippe **18** versehen. Innen weist der Hülsenkörper **14** einen zylindrischen Durchgang **20** auf. An der Außenseite des Hülsenkörpers **14** befindet sich ein Gewindeabschnitt **22**. Der Hülsenkörper **14** besteht aus einem Hartkunststoff, während der Gewindeabschnitt **12** aus einem elastomeren Weichkunststoff geformt ist.

[0022] Der Anschlagabschnitt **12** weist einen Schaft auf und einen Kopf **26**. Der Kopf **26** weist einen Anschlagabschnitt **28** auf sowie einen Flansch **30**, auf dem der Anschlagabschnitt **28** aufsetzt. Ein im Querschnitt T-förmiger Abschnitt **32** ist von dem Anschlagabschnitt **28**, der ebenfalls aus weichem elastomeren Material besteht, umgeben.

[0023] Die gezeigten Teile bilden einen einteiligen Körper, wobei der Schaft **24** über einen abbrechbaren Abschnitt **34** mit dem Hülsenkörper **14** in Höhe des Flansches **16** verbunden ist. Unterhalb des abbrechbaren Abschnitts **34** steht ein Teil des Schaftes **24** in den Durchgang **20** hinein.

[0024] An den Flansch **16** sind zwei nach oben stehende wandartige Abschnitte **36**, **38** angeformt, die im Abstand zueinander sich parallel erstrecken.

[0025] Bei der einstückigen Formung des Anschlagpuffers muß das Weichkunststoffmaterial vom Anschlagabschnitt **28** über entsprechende Kanäle zum Abschnitt **22** fließen können. Dies ist bei **40** und **42** in [Fig. 1](#) angedeutet.

[0026] Der Schaft **24** weist oberhalb des abbrechbaren Verbindungsabschnitts **34** eine Ausgestaltung auf, die derart ist, daß das Eintreiben des Schaftes **24** über die in **Fig. 2** dargestellte Position nach unten eine Kraft erfordert, die ggf. kleiner oder größer ist als die Kraft, welche zum Abbrechen des Verbindungsabschnitts **34** führt. So kann z.B. der Schaft **24** einen Durchmesser haben, der größer ist als der Durchmesser des Durchgangs **20**. In **Fig. 5** ist eine andere Möglichkeit angedeutet. Der Schaft **24** kann am Umfang mit zwei axial beabstandeten Ringrippen **42, 44** versehen sein, deren radiale Erstreckung größer ist als der Durchmesser eines Eingangsabschnitts **46** des Hülsenkörpers **14**. Bricht der Verbindungsabschnitt **34**, müssen die Ringrippen **42, 44** und/oder der Eingangsabschnitt **46** soweit elastisch und/oder plastisch verformt werden, daß der Schaft **24** in den Durchgang **20** hineinbewegt werden kann. Wie in **Fig. 5** ferner zu erkennen, ist unterhalb des Eingangsabschnitts **46** der Durchgang bei **48** mit einem etwas größeren Durchmesser versehen, so daß in diesem Bereich die Ringrippen **42, 44** sich annähernd ungehindert bewegen können.

[0027] Statt eines Profils, wie durch die Ringrippen **42, 44** angedeutet, kann der Schaft auch ein Querschnittsprofil aufweisen, wie durch die gestrichelten Linien **50, 52** oder **54** angedeutet. Die Auswahl des Profils und des Gegenprofils im Aufnahmeabschnitt hängt davon ab, welches Bremsverhalten über den Weg erhalten werden soll, den der Kopf **26** von der in **Fig. 5** dargestellten Position bis zum Anschlag am Flansch **16** zurücklegt.

[0028] In den **Fig. 6** bis **Fig. 9** ist der Aufnahmeabschnitt **10** perspektivisch angedeutet, und vom Anschlagabschnitt ist lediglich ein Teil des Schaftes perspektivisch gezeigt. Der Anschlagkopf wurde aus Darstellungsgründen fortgelassen. Man erkennt, daß der Schaft oberhalb seiner Anbindung am Hülsenkörper, der in den **Fig. 6** bis **Fig. 9** nicht zu erkennen ist, unterschiedliche Profilquerschnitte aufweist.

[0029] Der Schaft **24a** nach **Fig. 6** ist im wesentlichen im Querschnitt kreisförmig, hat jedoch im 120°-Abstand im Querschnitt kreisförmige Ringrippen **60**. Ihre radiale Erstreckung ist größer als der Durchmesser zumindest des Eingangsbereiches **46** des Hülsenkörpers **14**, so daß eine Verformung der Rippen **60** bzw. des Eingangsabschnitts **46** stattfinden muß, wenn nach dem Abbrechen des Verbindungsabschnitts der Schaft weiter in den Aufnahmeabschnitt **12** hineingeschoben werden soll. Der Übergang der Rippen **60** zum Durchgang hin kann allmählich sein, so daß die anfängliche Verformung nicht so stark ausfallen muß.

[0030] Der Schaft **24b** nach **Fig. 7** weist ebenfalls drei Rippen **62** auf, die jedoch im Querschnitt rechteckig sind. Ihre Wirkung und Auslegung ist jedoch ver-

gleichbar mit der der Rippen **60**.

[0031] Der Schaft **24c** nach **Fig. 8** weist im Querschnitt dreieckige Rippen auf, deren radiale Erstreckung ebenfalls größer ist als der Durchmesser zumindest des Eingangsbereiches des nicht gezeigten Durchgangs.

[0032] Die Ausführungsform nach **Fig. 9** weist einen Schaft **24d** auf, der drei im Umfangsabstand von 120° angeordnete Reihen von Vorsprüngen **66** aufweist, wobei die Vorsprünge **66** in Achsrichtung einen Abstand voneinander haben. Jeder Vorsprung **66** hat radial außen an der Unterseite eine Anchrägung **68**, so daß beim Eintauchen des Schaftes **24d** in den axialen Durchgang des Aufnahmeabschnitts **10** die Verformung der Vorsprünge **66** leichter vor sich gehen kann.

[0033] Bei allen Ausführungsformen nach den **Fig. 6** bis **Fig. 9** erfolgt wiederum eine einteilige Herstellung des gesamten Anschlagpuffers. In den Schäften **24a** bis **24d** sind diametral gegenüberliegend im Querschnitt kreisförmige Stränge **68, 70** zu erkennen, die in radial verlaufende Abschnitte **72** übergehen, die eine Verbindung herstellen zum äußeren Gewindeabschnitt **22** bei der Spritzverformung des Anschlagpuffers. Der Schaft selbst und das Hülsenteil **14** sind hingegen aus hartem Kunststoffmaterial hergestellt.

Patentansprüche

1. Anschlagpuffer für eine Motorhaube von Automobilen, mit den folgenden Merkmalen:
Ein hülsenartiger Aufnahmeabschnitt (**10**) mit einem axialen Durchgang (**20**) und einem Außengewinde (**22**), das in ein Loch einer blechförmigen Trägerstruktur einschraubbar ist, einem Anschlagabschnitt (**12**) mit einem Anschlagkopf (**26**) und einem Schaft (**24**), wobei der Schaft (**24**) über ein Verbindungsabschnitt (**34**) am Aufnahmeabschnitt (**10**) festgelegt ist, der den Schaft (**24**) freigibt, wenn eine auf den Anschlagkopf (**26**) wirkende axiale Kraft einen vorgegebenen Wert übersteigt, wodurch der Schaft (**24**) sich in den axialen Durchgang (**20**) hineinbewegen kann, bis der Anschlagkopf (**26**) am zugeordneten Ende des Aufnahmeabschnitts anschlägt, und Bremsmitteln an der Außenseite des Schaftes (**24**) und/oder am axialen Durchgang (**20**), die durch Reibung und/oder elastische und/oder plastische Verformung des Materials eine Bremskraft erzeugen und die Bewegung des Schaftes in den axialen Durchgang hinein bremsen.

2. Anschlagpuffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsmittel so ausgelegt sind, daß die Bremskraft während des Weges des Anschlagkopfes (**26**) bis zum Anschlag am Aufnah-

meabschnitt (10) annähernd gleich bleibt.

3. Anschlagpuffer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bremsmittel so ausgelegt sind, daß die Bremskraft während des Weges des Anschlagkopfes (26) bis zum Anschlag am Aufnahmeabschnitt (10) kontinuierlich oder stufenförmig größer oder kleiner wird.

4. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß Aufnahmeabschnitt (10) und Anschlagabschnitt (12) einteilig aus Kunststoff geformt und der Verbindungsabschnitt (34) so ausgebildet ist, daß er bei der vorgegebenen axialen Kraft abbricht oder abschert.

5. Anschlagpuffer nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß er im Zwei-Komponenten-Spritzverfahren geformt ist, wobei der eine Teil des Anschlagkopfes (26) und der Schaft (24) des Anschlagabschnitts (12) und ein Hülsenabschnitt (14) des Aufnahmeabschnitts (10) aus hartem Kunststoff geformt sind, während das Außengewinde (22) und ein Anschlagabschnitt (28) des Anschlagkopfes (26) aus einem elastomeren Kunststoff geformt sind.

6. Anschlagpuffer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeabschnitt (10) einen Hülsenabschnitt (14) und an dem dem Anschlagkopf (26) zugewandten Ende einen radialen Flansch (16) aufweist.

7. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Hülsenabschnitt (14) axial beabstandete Ringrippen oder eine schraubenlinienförmige Rippe oder dergleichen oder radiale Vorsprünge aufweist, die in den Gewindeabschnitt (22) eingeformt sind.

8. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24) und/oder der axiale Durchgang (20) mit mindestens einer Ringrippe (42, 44) oder mit in Umfangsrichtung beabstandeten radialen Vorsprüngen versehen ist, deren radiale Erstreckung größer ist als der Innendurchmesser oder die radiale Ausdehnung zumindest des Eingangsbereiches (46) des axialen Durchgangs (20).

9. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (24a bis 24c) an der Außenseite oder der axiale Durchgang an der Innenseite mehrere achsparallele Rippen (60, 62, 64) aufweist, deren radiale Erstreckung größer ist als der Innendurchmesser oder die radiale Ausdehnung zumindest des Eingangsbereiches (46) des axialen Durchgangs (20).

10. Anschlagpuffer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Rippen (60,

62, 64) teilkreisförmig, dreieckig oder rechteckig ist.

11. Anschlagpuffer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß bei mehreren in Achsrichtung beabstandeten Rippen Ringrippen oder Vorsprüngen deren radiale Erstreckung zum Anschlagkopf hin größer oder kleiner wird.

12. Anschlagpuffer nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die radiale Erstreckung und/oder die Querschnittsfläche der Rippen zum Anschlagkopf hin größer oder kleiner wird.

13. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß am Schaft mehrere in Umfangsrichtung beabstandete Reihen von in Achsrichtung beabstandeten Vorsprüngen (66) geformt sind, deren radiale Erstreckung größer ist als der Durchmesser des axialen Durchgangs zumindest im Eingangsbereich (46) und deren radiale Erstreckung zum Anschlagkopf hin größer oder kleiner wird.

14. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft konisch ist und der axiale Durchgang komplementär konisch geformt ist.

15. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft zwischen dem Verbindungsabschnitt und dem Anschlagkopf einen größeren Durchmesser aufweist als zumindest der Eingangsbereich (46) des Durchgangs (20).

16. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß am Schaft und im axialen Durchgang Führungsmittel geformt sind, die den Schaft bei seiner Bewegung in dem Durchgang axial führen.

17. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlagabschnitt (16) Schlüsselflächen (70) aufweist und der Aufnahmeabschnitt (10) an dem dem Anschlagkopf (26) zugewandten Ende zwei achsparallele Vorsprünge (36, 38) aufweist, deren Abstand so bemessen ist, daß der Anschlagkopf (26) unverdrehbar zwischen den Vorsprüngen (36, 38) liegt, wenn er gegen das zugewandte Ende des Aufnahmeabschnitts anliegt.

18. Anschlagpuffer nach einem der Ansprüche 1 bis 17, gekennzeichnet durch eine teleskopische Anordnung von mehreren Aufnahmeabschnitten und Anschlagabschnitten, bei denen die Anschlagabschnitte nacheinander in die zugeordneten Aufnahmeabschnitte hineingeschoben werden, wenn auf dem ersten Anschlagabschnitt eine vorgegebene

Kraft oder ein vorgegebener Stoß aufgebracht wird.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

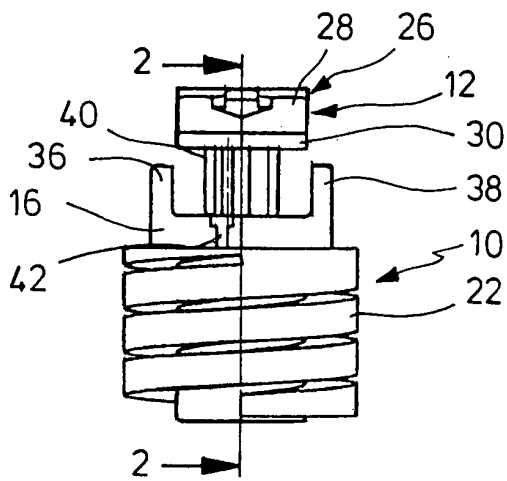


FIG. 1

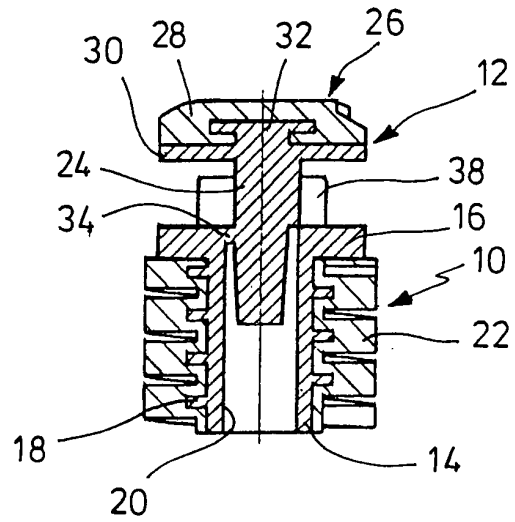


FIG. 2

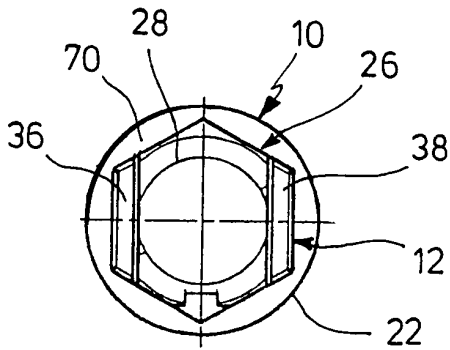


FIG. 3

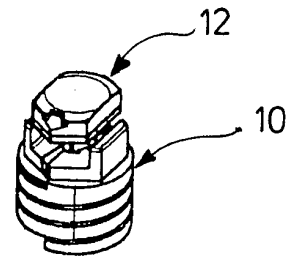


FIG. 4

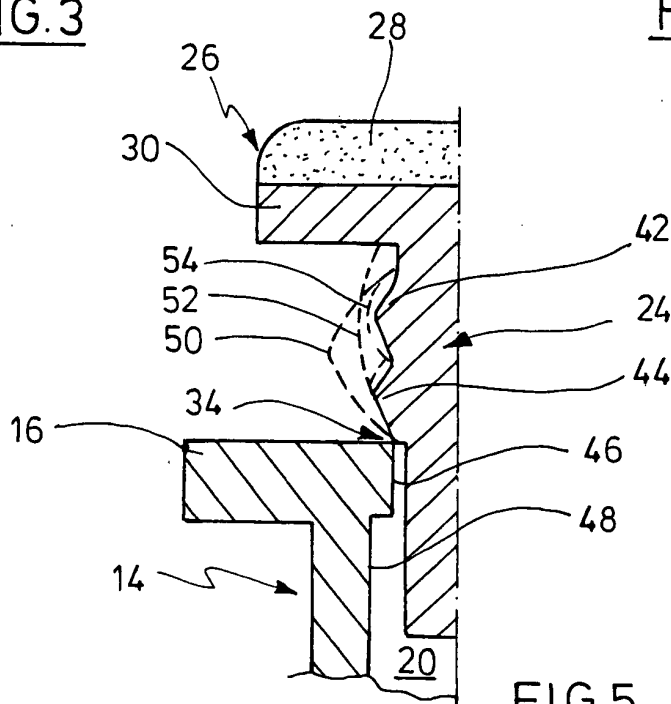


FIG. 5

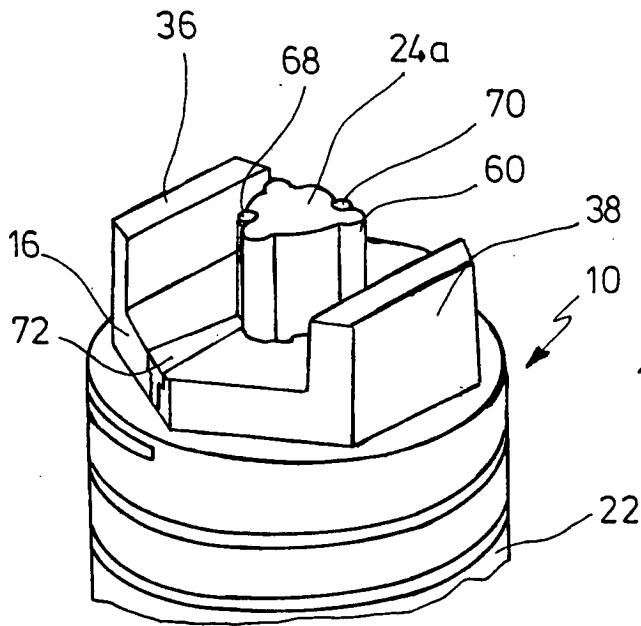


FIG. 6

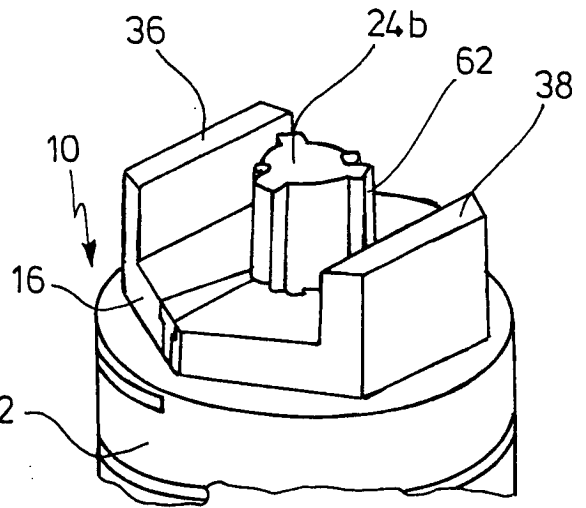


FIG. 7

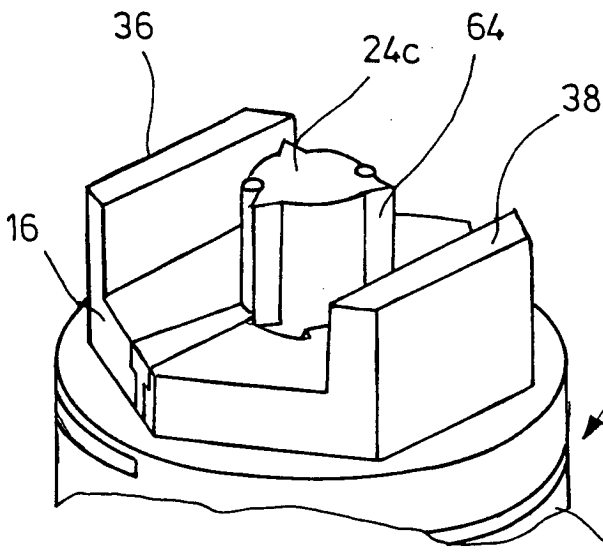


FIG. 8

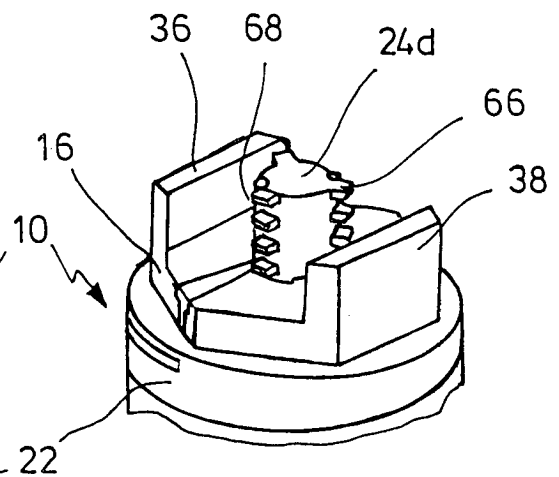


FIG. 9